

Rec'd PCT/PTO 10 SEP 2004

PCT/JP 03/02852

11.03.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年12月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-358565

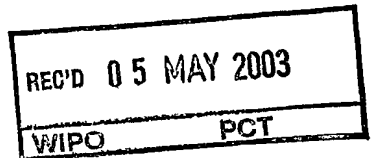
[ST.10/C]:

[JP2002-358565]

出 願 人

Applicant(s):

三井金属鉱業株式会社

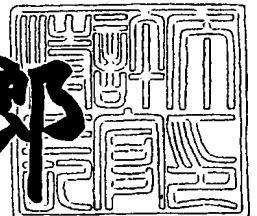


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027350

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 MCS-184

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

 【住所又は居所】 山口県下関市彦島西山町 1 丁目 1 - 1

 【氏名】 坂田 賢

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上尾市原市 1 3 3 3 - 2 三井金属鉱業株式会社
 総合研究所内

 【氏名】 林 克彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000006183

 【氏名又は名称】 三井金属鉱業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100101236

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 栗原 浩之

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002- 68500

 【出願日】 平成14年 3月13日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 042309

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0014484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 C O F フィルムキャリアテープの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁層と、この絶縁層の一方面に積層された導体層をパターンニングした配線パターンを具備する C O F フィルムキャリアテープの製造方法であって、転写用フィルム上に形成された離型剤層を前記絶縁層に転写する工程を具備することを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記離型剤層がシリコン系離型剤からなることを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記シリコン系離型剤が、シロキサン化合物、シラン化合物、及びシラザン化合物から選択される少なくとも一種を含有することを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 の何れかにおいて、前記絶縁層が、前記導体層にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥・硬化することにより形成されたものであることを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 3 の何れかにおいて、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 3 の何れかにおいて、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 の何れかにおいて、前記導体層が、前記絶縁層にスパッタされた密着強化層及びこの上に設けられた銅メッキ層からなることを特徴とする C O F フィルムキャリアテープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I C あるいは L S I などの電子部品を実装する C O F フィルムキャリアテープの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

エレクトロニクス産業の発達に伴い、IC（集積回路）、LSI（大規模集積回路）等の電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型化、軽量化、高機能化が要望され、これら電子部品の実装方法として、最近ではTABテープ、TBGAテープ、ASICテープ等の電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いた実装方式が採用されている。特に、パーソナルコンピュータ、携帯電話等のように、高精細化、薄型化、液晶画面の額縁面積の狭小化が要望されている液晶表示素子（LCD）を使用する電子産業において、その重要性が高まっている。

【0003】

また、より小さいスペースで、より高密度の実装を行う実装方法として、裸のICチップをフィルムキャリアテープ上に直接搭載するCOF（チップ・オン・フィルム）が実用化されている。

【0004】

このCOFに用いられるフィルムキャリアテープはデバイスホールを具備しないので、導体層と絶縁層とが予め積層された積層フィルムが用いられ、位置決めパターンは導体層のみに形成されるため、ICチップの配線パターン上への直接搭載の際には、絶縁層を透過して視認される位置決めパターンを介して位置決めが行われ、その状態で加熱ツールによりICチップと、配線パターン、すなわちインナーリードとの接合が行われる（例えば、特許文献1等参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-289651号公報（図4～図6、段落【0004】、【0005】等）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このようなICチップの実装は、絶縁層が加熱ツール又はステージに直接接触した状態で行われるが、この状態で加熱ツールによりかなり高温に加熱されるの

で、絶縁層がステージ又は加熱ツールに融着する現象が生じ、インナーリードの剥がれやテープの変形が生じるという問題がある。また、加熱ツールと融着した場合には、加熱ツールに汚れが発生して、製造装置の停止の原因となり、信頼性、生産性を阻害するという問題があった。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑み、絶縁層が加熱ツールやステージに熱融着することがなく、ICチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるCOFフィルムキャリアテープの製造方法を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決する本発明の第1の態様は、絶縁層と、この絶縁層の一側に積層された導体層をパターンニングした配線パターンを具備するCOFフィルムキャリアテープの製造方法であって、転写用フィルム上に形成された離型剤層を前記絶縁層に転写する工程を具備することを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0009】

かかる第1の態様では、ICチップ実装時に、加熱ツール又はステージが離型剤層と接触するので、両者が密着することがなく、絶縁層と熱融着が生じて加熱ツール等が汚れるという問題が生じない。

【0010】

本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記離型剤層がシリコン系離型剤からなることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0011】

かかる第2の態様では、加熱ツール又はステージと接触する離型剤がシリコン系離型剤なので、熱融着等が確実に防止される。

【0012】

本発明の第3の態様は、第2の態様において、前記シリコン系離型剤が、シロキサン化合物、シラン化合物、及びシラザン化合物から選択される少なくとも

一種を含有することを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0013】

かかる第3の態様では、加熱ツール又はステージと接触する離型剤としてのシリコーン系離型剤に含有されるシロキサン化合物、シラン化合物、又はシラザン化合物の作用により、熱融着等が確実に防止される。

【0014】

本発明の第4の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁層が、前記導体層にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥・硬化することにより形成されたものであることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0015】

かかる第4の態様では、ポリイミドからなる絶縁層を有するCOFフィルムキャリアテープとなる。

【0016】

本発明の第5の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0017】

かかる第5の態様では、熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより絶縁層が導体層上に形成される。

【0018】

本発明の第6の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0019】

かかる第6の態様では、熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより絶縁層が導体層上に形成される。

【0020】

本発明の第 7 の態様は、第 1 ～ 6 の何れかの態様において、前記導体層が、前記絶縁層にスパッタされた密着強化層及びこの上に設けられた銅メッキ層からなることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法にある。

【 0 0 2 1 】

かかる第 7 の態様では、絶縁層上にニッケルなどの密着強化層及び銅メッキ層からなる導体層が形成される。

【 0 0 2 2 】

本発明の COF 用積層フィルムに用いられる導体層と絶縁層との積層フィルムとしては、ポリイミドフィルムなどの絶縁フィルムにニッケルなどの密着強化層をスパッタした後、銅メッキを施した積層フィルムを挙げる事ができる。また、積層フィルムとしては、銅箔にポリイミドフィルムを塗布法により積層したキャスティングタイプや、銅箔に熱可塑性樹脂・熱硬化性樹脂などを介し絶縁フィルムを熱圧着した熱圧着タイプの積層フィルムを挙げる事ができる。本発明では、何れを用いてもよい。

【 0 0 2 3 】

本発明の COF フィルムキャリアテープは、このような積層フィルムの導体層とは反対側の絶縁層に離型剤層を設けたものである。かかる離型剤層は、IC チップの実装時に加熱ツールやステージと密着しないような離型性を有しており且つこのような加熱により熱融着しない材料で形成されていればよく、有機材料でも無機材料でもよい。例えば、シリコン系離型剤、エポキシ系離型剤、フッ素系離型剤などを用いるのが好ましい。

【 0 0 2 4 】

ここで、離型剤としては、シリコン系離型剤が特に好ましく、具体的には、ジシロキサン、トリシロキサンなどのシロキサン化合物、モノシラン、ジシラン、トリシランなどのシラン化合物、及びヘキサメチルジシラザン、ペルヒドロポリシラザンなどのシラザン化合物から選択される少なくとも一種を含有するものである。このようなシリコン系離型剤は、塗布法などにより離型剤層として基材フィルム上に形成されているものを用いればよい。

【 0 0 2 5 】

一例としては、ジメチルシロキサンを主成分とするシリコーン系オイル、メチルトリ（メチルエチルケトオキシム）シラン、トルエン、リグロインを成分とするシリコーン系レジンSR2411（商品名：東レ・ダウコーニング・シリコーン社製）、シラザン、合成イソパラフィン、酢酸エチルを成分とするシリコーン系レジンSEPA-COAT（商品名：信越化学工業社製）などにより離型剤層を形成したものを挙げることができる。

【0026】

かかる離型剤層の形成方法は、基材フィルムに形成された離型剤層を転写するようにしてもよい。また、絶縁層と離型剤層との間の剥離を防止するために、転写後、加熱処理等により両者の間の接合力を高めるようにしてもよい。

【0027】

また、離型剤層は、IC実装時までには設けられていけばよいので、導体層を設けていない絶縁層に予め設けてあってもよいし、導体層を設ける際に同時に設けるようにしてもよい。勿論、導体層をパターニングする前に必ずしも設ける必要はなく、導体層をパターニングした後設けるようにしてもよい。

【0028】

例えば、導体層を設けていない絶縁層に予め設ける場合などは、転写法を行うのに好適である。また、製造工程の初期段階で転写法により離型剤層を設ける場合、離型剤層が形成された基材フィルムを剥がさないで補強フィルムとして使用し、最終工程で基材フィルムを剥がすようにしてもよい。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るCOFフィルムキャリアテープを実施例に基づいて説明する。

【0030】

図1には、一実施形態に係るCOFフィルムキャリアテープに用いるCOF用積層フィルムを示す。図1に示すように、COF用積層フィルム10は、銅箔からなる導体11とポリイミドフィルムからなる絶縁層12と、離型剤からなる離型剤層13とからなる。ここで、絶縁層12は、導体11上に塗布法により形成

されたものであり、界面には接着層などは存在しない。また、離型剤層 1 3 は、シリコン系離型剤からなるもので、基材に形成された離型剤層を転写することにより形成されたものである。

【0031】

ここで、導体 1 1 としては、銅の他、金、銀などを使用することもできるが、銅箔が一般的である。また、銅箔としては、電解銅箔、圧延銅箔など何れも使用することができる。導体 1 1 の厚さは、一般的には、 $1 \sim 70 \mu\text{m}$ であり、好ましくは、 $5 \sim 35 \mu\text{m}$ である。

【0032】

一方、絶縁層 1 2 としては、ポリイミドの他、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテルサルホン、液晶ポリマーなどを用いることができるが、ピロメリット酸 2 無水物と 4, 4' - ジアミノジフェニルエーテルの重合によって得られる全芳香族ポリイミドを用いるのが好ましい。なお、絶縁層 1 2 の厚さは、一般的には、 $12.5 \sim 75 \mu\text{m}$ であり、好ましくは、 $12.5 \sim 50 \mu\text{m}$ である。

【0033】

また、離型剤層 1 3 は、シリコン系離型剤の他、エポキシ系離型剤、フッ素系離型剤を挙げることができる。離型剤層 1 3 は、離型剤を転写により設けた後、加熱処理して絶縁層 1 2 と強固に接合するのが好ましく、加熱処理は、例えば、 $100 \sim 200^\circ\text{C}$ で行う。なお、離型剤層 1 3 の厚さは、例えば、 $0.1 \sim 1 \mu\text{m}$ である。

【0034】

この COF 用積層フィルム 1 0 の製造方法の一例を図 2 に示す。図 2 に示すように、まず、銅箔からなる導体 1 1 上に (図 2 (a))、ポリイミド前駆体やワニスを含むポリイミド前駆体樹脂組成物を塗布して塗布層 1 2 a を形成し (図 2 (b))、溶剤を乾燥させて巻き取る。次に、酸素をパージしたキュア炉内で熱処理し、イミド化して絶縁層 1 2 とする (図 2 (c))。次に、基材となる転写用フィルム 1 4 上に形成された離型剤層 1 3 a を絶縁層 1 2 の導体 1 1 とは反対側に密着させ (図 2 (d))、これを加熱処理した後、基材フィルムである転写用フィルム 1 4 を剥がし、本発明の COF 用積層フィルム 1 0 とする (図 2 (e))。

))。

【0035】

図3には、上述したCOF用積層フィルム10を用いて製造したCOFフィルムキャリアテープ20を示す。

【0036】

図3(a)、(b)に示すように、本実施形態のCOFフィルムキャリアテープ20は、COF用積層フィルム10を用いて製造されたものであり、導体11をパターンニングした配線パターン21と、配線パターン21の幅方向両側に設けられたスプロケットホール22とを有する。また、配線パターン21は、それぞれ、実装される電子部品の大きさにほぼ対応した大きさで、絶縁層12の表面に連続的に設けられている。さらに、配線パターン21上には、溶剤レジスト材料塗布溶液をスクリーン印刷法にて塗布して形成した溶剤レジスト層23を有する。

【0037】

このようにして製造されたCOFフィルムキャリアテープは、例えば、搬送されながらICチップやプリント基板などの電子部品の実装工程に用いられ、COF実装されるが、この際、絶縁層12の光透過性が50%以上あるので、絶縁層12側から配線パターン21をCCD等で画像認識することができ、さらに、実装するICチップやプリント基板の配線パターンを認識することができ、画像処理により相互の位置合わせを良好に行うことができ、高精度に電子部品を実装することができる。

【0038】

次に、上述したCOFフィルムキャリアテープの一製造方法を図4を参照しながら説明する。

【0039】

図4(a)に示すように、COF用積層フィルム10を用意し、図4(b)に示すように、パンチング等によって、導体11、絶縁層12及び離型剤層13を貫通してスプロケットホール22を形成する。このスプロケットホール22は、絶縁層12の表面上から形成してもよく、また、絶縁層12の裏面から形成して

もよい。次に、図4(c)に示すように、一般的なフォトリソグラフィ法を用いて、導体11上の配線パターン21が形成される領域に亘って、例えば、ネガ型フォトリジスト材料塗布溶液を塗布してフォトリジスト材料塗布層30を形成する。勿論、ポジ型フォトリジスト材料を用いてもよい。さらに、スプロケットホール22内に位置決めピンを挿入して絶縁層12の位置決めを行った後、フォトマスク31を介して露光・現像することで、フォトリジスト材料塗布層30をパターンニングして、図4(d)に示すような配線パターン用レジストパターン32を形成する。次に、配線パターン用レジストパターン32をマスクパターンとして導体11をエッチング液で溶解して除去し、さらに配線パターン用レジストパターン32をアルカリ溶液等にて溶解除去することにより、図4(e)に示すように配線パターン21を形成する。続いて、図4(f)に示すように、例えば、スクリーン印刷法を用いて、ソルダーレジスト層23を形成する。

【0040】

なお、以上説明した実施形態では、転写用フィルム14を剥がした後、COFフィルムキャリアテープの製造に供したが、転写用フィルム14を剥がさないで補強フィルムとして使用したまま、同様にしてCOFフィルムキャリアテープを製造することもできる。

【0041】

(実施例1)

導体11としての厚さ9 μ mの超低粗度銅箔上に、絶縁層12として塗布法により厚さ40 μ mのポリイミド層を形成し、絶縁層12の導体11とは反対側に転写法により厚さ0.1 μ mのシリコン系離型剤からなる離型剤層13を設けて実施例のCOF用積層フィルムとした。なお、シリコン系離型剤を転写した後、120℃で加熱処理した。

【0042】

(実施例2)

実施例1でシリコン系離型剤を転写後、加熱処理を行わない以外は同様にして実施例2のCOF用積層フィルムとした。

【0043】

(実施例 3)

実施例 1 において、シリコン系離型剤として S E P A - C O A T (商品名: 信越化学工業社製) を転写した以外は同様にして実施例 3 の C O F 用積層フィルムとした。

【 0 0 4 4 】

(比較例)

離型剤層 1 3 を設けない以外は実施例 1 と同様にして C O F 用積層フィルムとした。

【 0 0 4 5 】

(試験例)

実施例 1 ～ 3 および比較例の C O F 用積層フィルムの導体 1 1 をパターニングし、加熱ツール温度を 2 6 0 ° C ～ 4 2 0 ° C の範囲で変化させながら離型剤層 1 3 側へ押し当てて I C チップを実装し、加熱ツールとの付着性を観察した。この結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 6 】

この結果、比較例では 3 0 0 ° C を超えると付着が生じたが、実施例 2 では 3 2 0 ° C を超えた際に一部に付着が生じる程度まで付着性が良好になり、実施例 1 及び 3 では 4 0 0 ° C を越えるまでは付着が全く生じなかった。なお、実施例 2 は、比較例と差はあるものの、効果は顕著ではなかったが、加熱融着温度は、加熱ツール、実装する I C チップの種類、実装品の用途等により異なり、一般的には 2 0 0 ～ 3 5 0 ° C 程度の場合もあるので、付着温度が上昇する点では有効である。

【 0 0 4 7 】

【表 1】

ツール温度 (°C)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例
260	○	○	○	○
280	○	○	○	○
300	○	○	○	×
320	○	△	○	×
340	○	△	○	×
360	○	×	○	×
380	○	×	○	×
400	○	×	○	×
420	×	×	○	×
440	×	×	×	×

表中：○は付着なし、△は一部付着あり、×は付着あり

【0048】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のCOFフィルムキャリアテープの製造方法によれば、離型剤層を設けることにより、ICチップ実装時に加熱ツールやステージと絶縁層とが熱融着するのを防止することができ、ICチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるという効果を奏する。また、離型剤層を転写法により設けることにより、塗布工程などの煩雑な工程を導入することなく、有効に熱融着を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係るCOF用積層フィルムの断面図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係るCOF用積層フィルムの製造方法の一例を示す断面

図である。

【図 3】

本発明の一実施形態に係る C O F フィルムキャリアテープを示す概略構成図であって、(a) は平面図であり、(b) は断面図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係る C O F フィルムキャリアテープの製造方法の一例を示す断面図である。

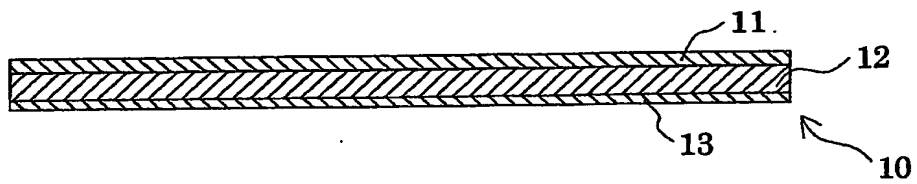
【符号の説明】

- 1 0 C O F 用 積 層 フィルム
- 1 1 導 体
- 1 2 絶 縁 層
- 1 3 離 型 剤 層
- 2 0 C O F フィルムキャリアテープ
- 2 1 配 線 パ タ ー ン
- 2 2 ス プ ロ ケ ッ ト ホ ール
- 2 3 ソ ル ダ ー レ ジ ス ト 層

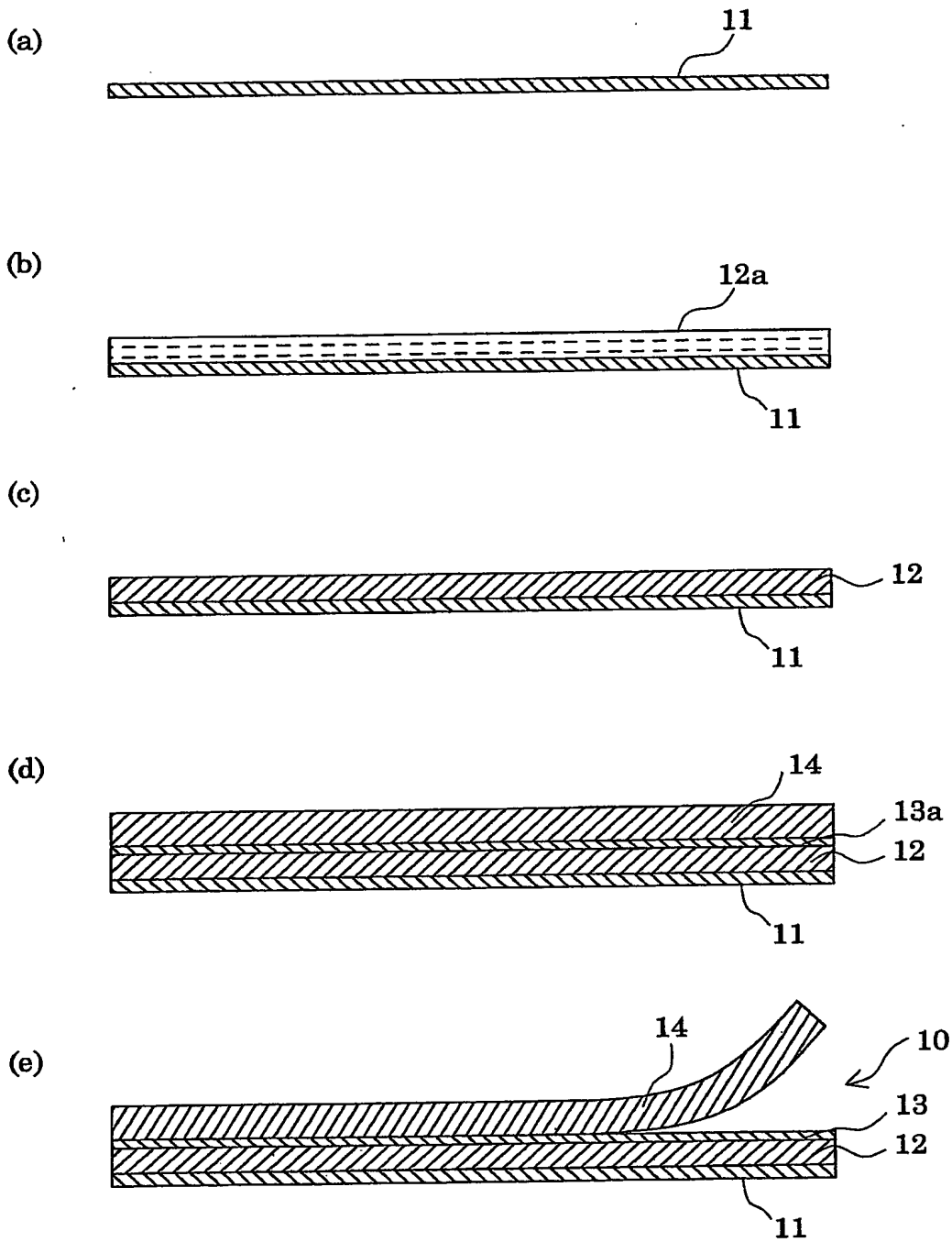
【書類名】

図面

【図 1】

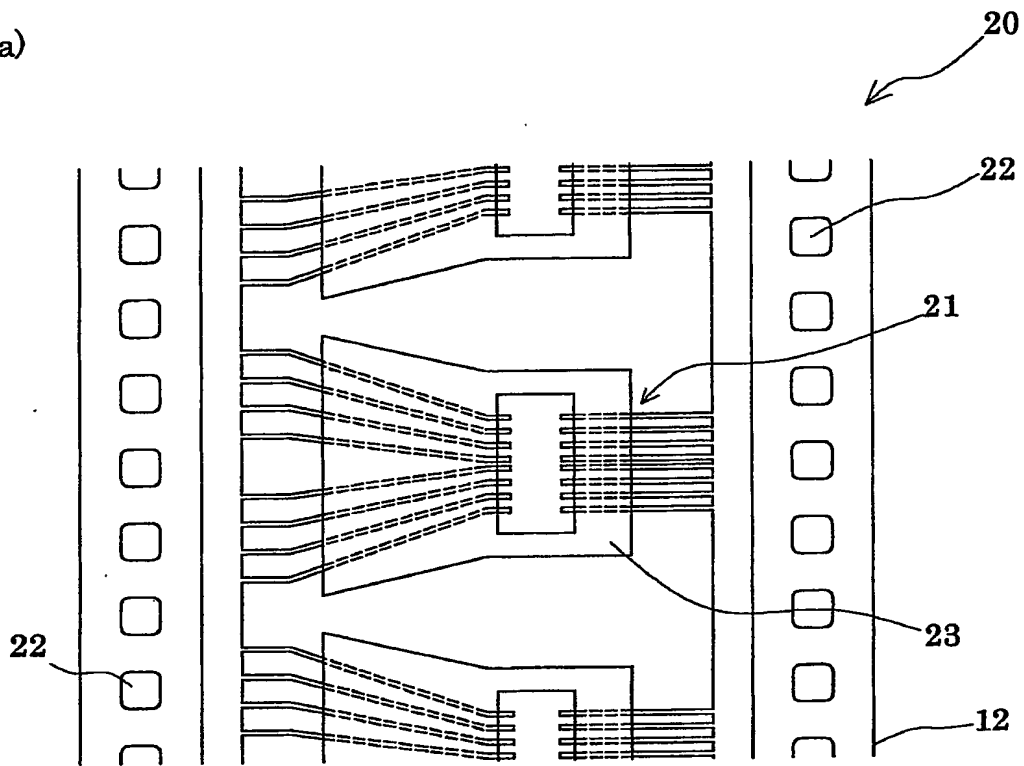


【図 2】

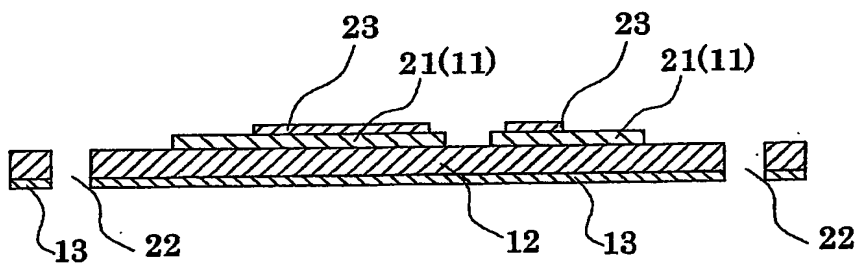


【図 3】

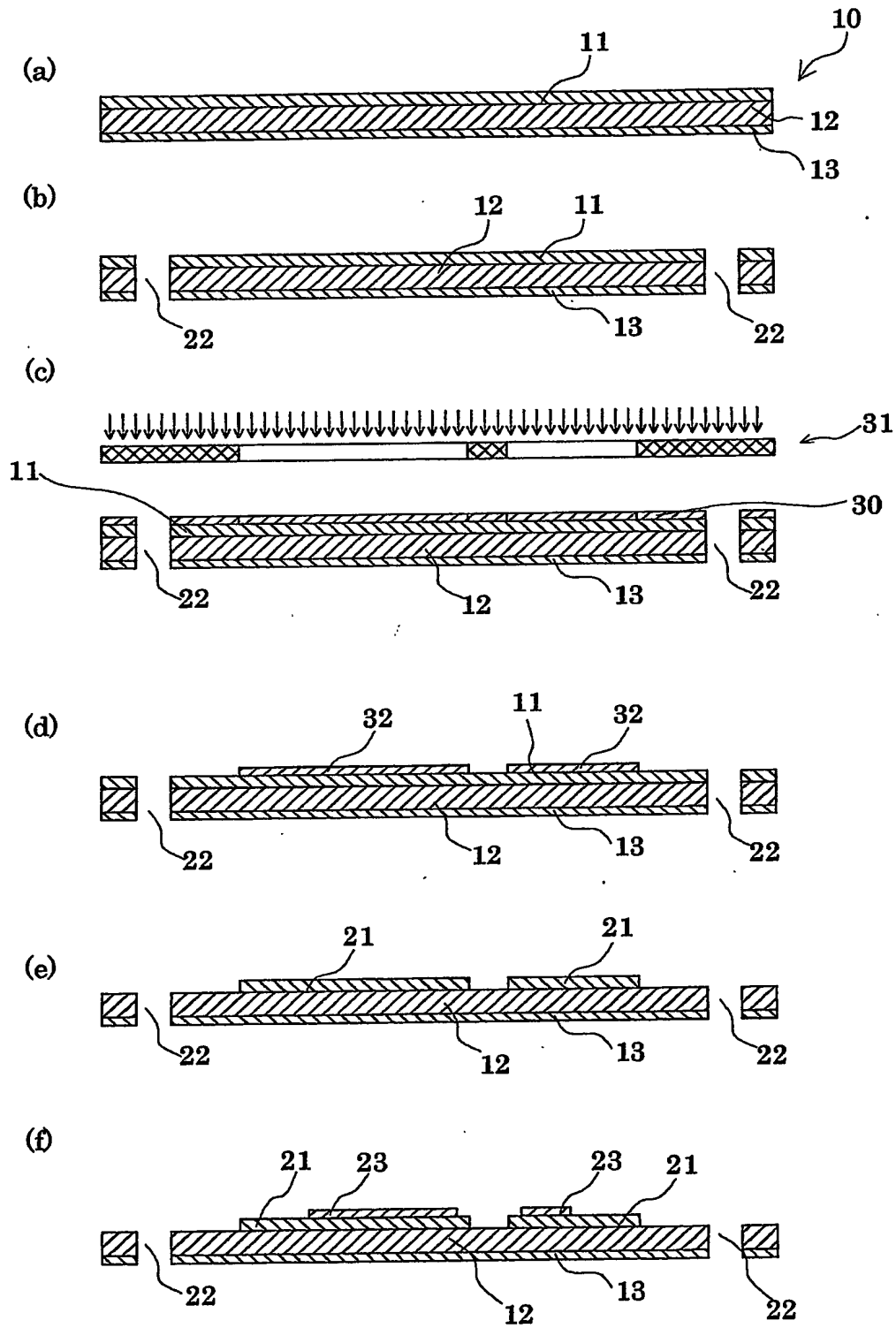
(a)



(b)



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 絶縁層が加熱ツールやステージに熱融着することがなく、ＩＣチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるＣＯＦフィルムキャリアテープの製造方法を提供する。

【解決手段】 絶縁層１２と、この絶縁層１２の一方面に積層された導体層１１をパターンニングした配線パターンを具備するＣＯＦフィルムキャリアテープの製造方法であって、転写用フィルム１４上に形成された離型剤層１３を前記絶縁層１２に転写する工程を具備する。

【選択図】 図２

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-358565	
受付番号	50201870719	
書類名	特許願	
担当官	第五担当上席	0094
作成日	平成14年12月13日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年12月10日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006183]

1. 変更年月日	1999年 1月12日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都品川区大崎1丁目11番1号
氏 名	三井金属鉱業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.